

Figura 23: Placa receptora cara top

El diseño de la PCB se ha realizado siguiendo las recomendaciones para el diseño EMC (Compatibilidad Electromagnética) de sistemas electrónicos y las buenas prácticas habituales en sistemas electrónicos críticos [8][9].

De este modo se ha priorizado el camino de señal, reduciendo al máximo la longitud de las pistas más críticas, como son las correspondientes a los condensadores de sintonía y los del filtrado, intentado reducir al máximo las inductancias y capacitancias parasitas.

De esta forma las pistas más críticas quedan todas por la misma cara, lo que evita la utilización de vías, dejando las pistas de control de los integrados digitales como menos prioritarias y susceptibles de pasar de una cara a otra mediante vías. Las pistas de señal se han situado de forma continua en un extremo de la placa, intentado separarlas al máximo de las pistas de alimentación.

En el trazado de las pistas se ha evitado la utilización de esquinas en 90° y minimizado el área del bucle de alimentación, llevando siempre las alimentaciones lo más cerca posible de su correspondiente masa.

1

2

3

4

5

6

7

8

A

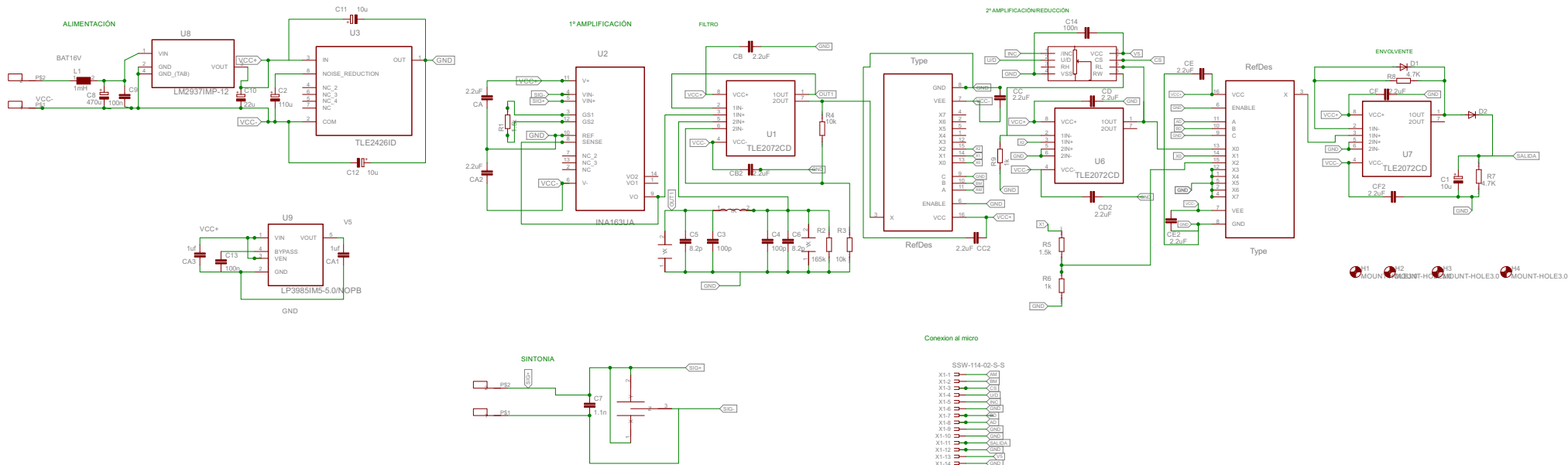
B


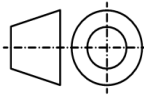
C


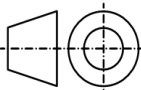

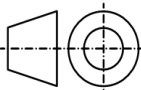

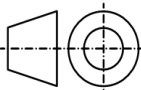
D

E

F


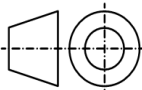

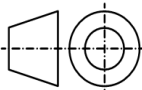

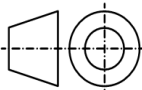


	NOMBRE	FIRMA	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	Cristina Paniagua Muro		
Cliente	Universidad de Zaragoza		
ESCALA S/E	Placa receptora Esquema general del circuito		Nº de Plano: C.1
			Fichero: PLANOS
			Curso: 4º Ingeniería Electrónica y Automática

1	2	3	4	5	6																																																																																																																																								
A	<table><thead><tr><th>Id. Particular</th><th>Id. General</th><th>Encapsulado</th></tr></thead><tbody><tr><td>C1</td><td>10u</td><td>SMC_A</td></tr><tr><td>C2</td><td>110u</td><td>SMC_D</td></tr><tr><td>C3</td><td>100p</td><td>C0805</td></tr><tr><td>C4</td><td>100p</td><td>C0805</td></tr><tr><td>C5</td><td>8.2p</td><td>C0402</td></tr><tr><td>C6</td><td>8.2p</td><td>C0402</td></tr><tr><td>C7</td><td>1.1n</td><td>C0603</td></tr><tr><td>C8</td><td>470u</td><td>PANASONIC_G</td></tr><tr><td>C9</td><td>100n</td><td>C0805</td></tr><tr><td>C10</td><td>22u</td><td>SMC_D</td></tr><tr><td>C11</td><td>10u</td><td>PANASONIC_B</td></tr><tr><td>C12</td><td>10u</td><td>PANASONIC_B</td></tr><tr><td>C13</td><td>100n</td><td>C0805</td></tr><tr><td>C14</td><td>100n</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CA</td><td>2.2uF</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CA2</td><td>2.2uF</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CB</td><td>2.2uF</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CB2</td><td>2.2uF</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CC</td><td>2.2uF</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CC2</td><td>2.2uF</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CD</td><td>2.2uF</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CD2</td><td>2.2uF</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CE</td><td>2.2uF</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CE2</td><td>2.2uF</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CF</td><td>2.2uF</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CF2</td><td>2.2uF</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CA1</td><td>1uf</td><td>C0805</td></tr><tr><td>CA3</td><td>1uf</td><td>C0805</td></tr><tr><td>D1</td><td>D4148CT1</td><td>SOD123</td></tr><tr><td>D2</td><td>D4148CT1</td><td>SOD123</td></tr><tr><td>L1</td><td>1mH</td><td>1806</td></tr><tr><td>R1</td><td>1.5k</td><td>R0805</td></tr><tr><td>R2</td><td>165k</td><td>R0402</td></tr><tr><td>R3</td><td>10k</td><td>R0805</td></tr><tr><td>R4</td><td>10k</td><td>R0805</td></tr><tr><td>R5</td><td>1.5k</td><td>R0805</td></tr><tr><td>R6</td><td>1k</td><td>R0805</td></tr><tr><td>R7</td><td>4.7K</td><td>R0806</td></tr><tr><td>R8</td><td>4.7K</td><td>R0807</td></tr><tr><td>T1</td><td>3.5-20</td><td>3.5-20</td></tr><tr><td>T2</td><td>3.5-20</td><td>3.5-20</td></tr><tr><td>T3</td><td>5-60P</td><td>5-60P</td></tr><tr><td>P1</td><td>X9C104SZ</td><td>SOIC8</td></tr><tr><td>U1</td><td>TLE2072CD</td><td>SOIC8</td></tr></tbody></table>					Id. Particular	Id. General	Encapsulado	C1	10u	SMC_A	C2	110u	SMC_D	C3	100p	C0805	C4	100p	C0805	C5	8.2p	C0402	C6	8.2p	C0402	C7	1.1n	C0603	C8	470u	PANASONIC_G	C9	100n	C0805	C10	22u	SMC_D	C11	10u	PANASONIC_B	C12	10u	PANASONIC_B	C13	100n	C0805	C14	100n	C0805	CA	2.2uF	C0805	CA2	2.2uF	C0805	CB	2.2uF	C0805	CB2	2.2uF	C0805	CC	2.2uF	C0805	CC2	2.2uF	C0805	CD	2.2uF	C0805	CD2	2.2uF	C0805	CE	2.2uF	C0805	CE2	2.2uF	C0805	CF	2.2uF	C0805	CF2	2.2uF	C0805	CA1	1uf	C0805	CA3	1uf	C0805	D1	D4148CT1	SOD123	D2	D4148CT1	SOD123	L1	1mH	1806	R1	1.5k	R0805	R2	165k	R0402	R3	10k	R0805	R4	10k	R0805	R5	1.5k	R0805	R6	1k	R0805	R7	4.7K	R0806	R8	4.7K	R0807	T1	3.5-20	3.5-20	T2	3.5-20	3.5-20	T3	5-60P	5-60P	P1	X9C104SZ	SOIC8	U1	TLE2072CD	SOIC8	A
Id. Particular	Id. General	Encapsulado																																																																																																																																											
C1	10u	SMC_A																																																																																																																																											
C2	110u	SMC_D																																																																																																																																											
C3	100p	C0805																																																																																																																																											
C4	100p	C0805																																																																																																																																											
C5	8.2p	C0402																																																																																																																																											
C6	8.2p	C0402																																																																																																																																											
C7	1.1n	C0603																																																																																																																																											
C8	470u	PANASONIC_G																																																																																																																																											
C9	100n	C0805																																																																																																																																											
C10	22u	SMC_D																																																																																																																																											
C11	10u	PANASONIC_B																																																																																																																																											
C12	10u	PANASONIC_B																																																																																																																																											
C13	100n	C0805																																																																																																																																											
C14	100n	C0805																																																																																																																																											
CA	2.2uF	C0805																																																																																																																																											
CA2	2.2uF	C0805																																																																																																																																											
CB	2.2uF	C0805																																																																																																																																											
CB2	2.2uF	C0805																																																																																																																																											
CC	2.2uF	C0805																																																																																																																																											
CC2	2.2uF	C0805																																																																																																																																											
CD	2.2uF	C0805																																																																																																																																											
CD2	2.2uF	C0805																																																																																																																																											
CE	2.2uF	C0805																																																																																																																																											
CE2	2.2uF	C0805																																																																																																																																											
CF	2.2uF	C0805																																																																																																																																											
CF2	2.2uF	C0805																																																																																																																																											
CA1	1uf	C0805																																																																																																																																											
CA3	1uf	C0805																																																																																																																																											
D1	D4148CT1	SOD123																																																																																																																																											
D2	D4148CT1	SOD123																																																																																																																																											
L1	1mH	1806																																																																																																																																											
R1	1.5k	R0805																																																																																																																																											
R2	165k	R0402																																																																																																																																											
R3	10k	R0805																																																																																																																																											
R4	10k	R0805																																																																																																																																											
R5	1.5k	R0805																																																																																																																																											
R6	1k	R0805																																																																																																																																											
R7	4.7K	R0806																																																																																																																																											
R8	4.7K	R0807																																																																																																																																											
T1	3.5-20	3.5-20																																																																																																																																											
T2	3.5-20	3.5-20																																																																																																																																											
T3	5-60P	5-60P																																																																																																																																											
P1	X9C104SZ	SOIC8																																																																																																																																											
U1	TLE2072CD	SOIC8																																																																																																																																											
B						B																																																																																																																																							
C						C																																																																																																																																							
D						D																																																																																																																																							
E						E																																																																																																																																							
F						F																																																																																																																																							
G	<table><tr><td></td><td>NOMBRE</td><td>FIRMA</td><td rowspan="3"><div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div></td></tr><tr><td>Dibujado</td><td>Cristina Paniagua Muro</td><td></td></tr><tr><td>Cliente</td><td>Universidad de Zaragoza</td><td></td></tr><tr><td>ESCALA 1:1</td><td colspan="2" rowspan="3">Placa Receptora Listado de componentes</td><td>Nº de Plano: C.2</td></tr><tr><td></td><td>Fichero: PLANOS</td></tr><tr><td></td><td>Curso: 4º Ingeniería Electrónica y Automática</td></tr></table>						NOMBRE	FIRMA	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>	Dibujado	Cristina Paniagua Muro		Cliente	Universidad de Zaragoza		ESCALA 1:1	Placa Receptora Listado de componentes		Nº de Plano: C.2		Fichero: PLANOS		Curso: 4º Ingeniería Electrónica y Automática	G																																																																																																																					
	NOMBRE	FIRMA	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>																																																																																																																																										
Dibujado	Cristina Paniagua Muro																																																																																																																																												
Cliente	Universidad de Zaragoza																																																																																																																																												
ESCALA 1:1	Placa Receptora Listado de componentes		Nº de Plano: C.2																																																																																																																																										
			Fichero: PLANOS																																																																																																																																										
			Curso: 4º Ingeniería Electrónica y Automática																																																																																																																																										
H						H																																																																																																																																							
1	2	3	4	5	6																																																																																																																																								

Id. Particular	Id. General	Encapsulado
C1	10u	SMC_A
C2	110u	SMC_D
C3	100p	C0805
C4	100p	C0805
C5	8.2p	C0402
C6	8.2p	C0402
C7	1.1n	C0603
C8	470u	PANASONIC_G
C9	100n	C0805
C10	22u	SMC_D
C11	10u	PANASONIC_B
C12	10u	PANASONIC_B
C13	100n	C0805
C14	100n	C0805
CA	2.2uF	C0805
CA2	2.2uF	C0805
CB	2.2uF	C0805
CB2	2.2uF	C0805
CC	2.2uF	C0805
CC2	2.2uF	C0805
CD	2.2uF	C0805
CD2	2.2uF	C0805
CE	2.2uF	C0805
CE2	2.2uF	C0805
CF	2.2uF	C0805
CF2	2.2uF	C0805
CA1	1uf	C0805
CA3	1uf	C0805
D1	D4148CT1	SOD123
D2	D4148CT1	SOD123
L1	1mH	1806
R1	1.5k	R0805
R2	165k	R0402
R3	10k	R0805
R4	10k	R0805
R5	1.5k	R0805
R6	1k	R0805
R7	4.7K	R0806
R8	4.7K	R0807
T1	3.5-20	3.5-20
T2	3.5-20	3.5-20
T3	5-60P	5-60P
P1	X9C104SZ	SOIC8
U1	TLE2072CD	SOIC8

	NOMBRE	FIRMA	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>
Dibujado	Cristina Paniagua Muro		
Cliente	Universidad de Zaragoza		
ESCALA 1:1	<div>Placa Receptora</div> <div>Listado de componentes</div>		Nº de Plano: <div>C.2</div>
			Fichero: PLANOS
			Curso: 4º Ingeniería Electrónica y Automática

1	2	3	4	5	6																												
A						A																											
B	<table><tr><td>Id. Particular</td><td>Id. General</td><td>Encapsulado</td></tr><tr><td>U2</td><td>INA163UA</td><td>SOIC14</td></tr><tr><td>U3</td><td>TLE2426ID</td><td>SOIC8</td></tr><tr><td>U4</td><td>MC74HC4051ADW0</td><td>SOIC16</td></tr><tr><td>U5</td><td>MC74HC4051ADW0</td><td>SOIC16</td></tr><tr><td>U6</td><td>TLE2072CD</td><td>SOIC8</td></tr><tr><td>U7</td><td>TLE2072CD</td><td>SOIC8</td></tr><tr><td>U8</td><td>LM2937IMP-12</td><td>SOT233</td></tr><tr><td>U9</td><td>LP3985IM5-5.0</td><td>SOT235</td></tr></table>					Id. Particular	Id. General	Encapsulado	U2	INA163UA	SOIC14	U3	TLE2426ID	SOIC8	U4	MC74HC4051ADW0	SOIC16	U5	MC74HC4051ADW0	SOIC16	U6	TLE2072CD	SOIC8	U7	TLE2072CD	SOIC8	U8	LM2937IMP-12	SOT233	U9	LP3985IM5-5.0	SOT235	B
Id. Particular	Id. General	Encapsulado																															
U2	INA163UA	SOIC14																															
U3	TLE2426ID	SOIC8																															
U4	MC74HC4051ADW0	SOIC16																															
U5	MC74HC4051ADW0	SOIC16																															
U6	TLE2072CD	SOIC8																															
U7	TLE2072CD	SOIC8																															
U8	LM2937IMP-12	SOT233																															
U9	LP3985IM5-5.0	SOT235																															
C						C																											
D						D																											
E						E																											
F						F																											
G						G																											
H	<table><tr><td></td><td>NOMBRE</td><td rowspan="3">FIRMA</td><td rowspan="3"> Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</td></tr><tr><td>Dibujado</td><td>Cristina Paniagua Muro</td></tr><tr><td>Cliente</td><td>Universidad de Zaragoza</td></tr><tr><td>ESCALA 1:1</td><td colspan="2" rowspan="3">Placa Receptora Listado de componentes</td><td>Nº de Plano: C.2</td></tr><tr><td></td><td>Fichero: PLANOS</td></tr><tr><td></td><td>Curso: 4º Ingeniería Electrónica y Automática</td></tr></table>						NOMBRE	FIRMA	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza	Dibujado	Cristina Paniagua Muro	Cliente	Universidad de Zaragoza	ESCALA 1:1	Placa Receptora Listado de componentes		Nº de Plano: C.2		Fichero: PLANOS		Curso: 4º Ingeniería Electrónica y Automática	H											
	NOMBRE	FIRMA	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza																														
Dibujado	Cristina Paniagua Muro																																
Cliente	Universidad de Zaragoza																																
ESCALA 1:1	Placa Receptora Listado de componentes		Nº de Plano: C.2																														
			Fichero: PLANOS																														
			Curso: 4º Ingeniería Electrónica y Automática																														
1	2	3	4	5	6																												

123456

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

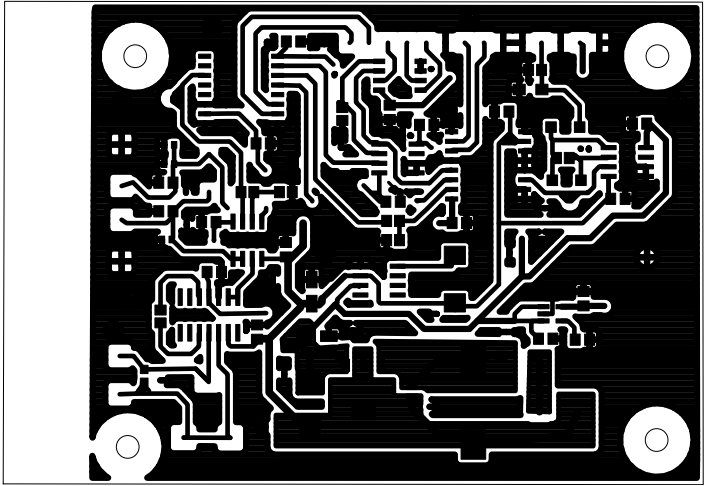
F

G

G

H

H



	NOMBRE	FIRMA	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	Cristina Paniagua Muro		
Cliente	Universidad de Zaragoza		
ESCALA 1:1	Placa Receptora Circuito Impreso -Cara Top		Nº de Plano: C.3
			Fichero: PLANOS
			Curso: 4º Ingeniería Electrónica y Automática

123456

123456

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

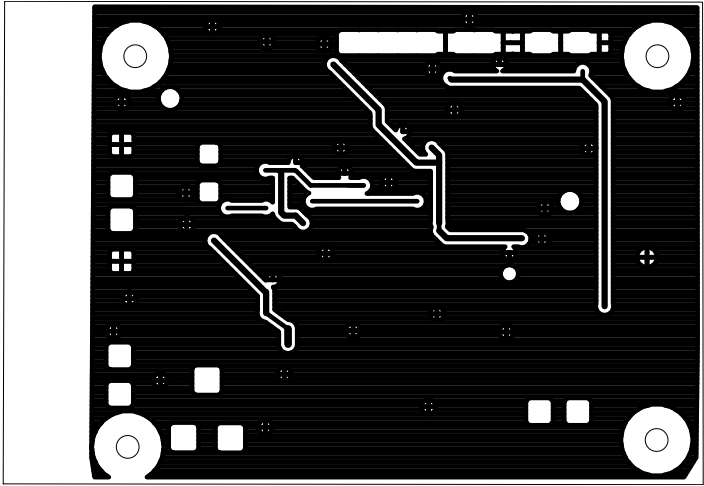
F

G

G

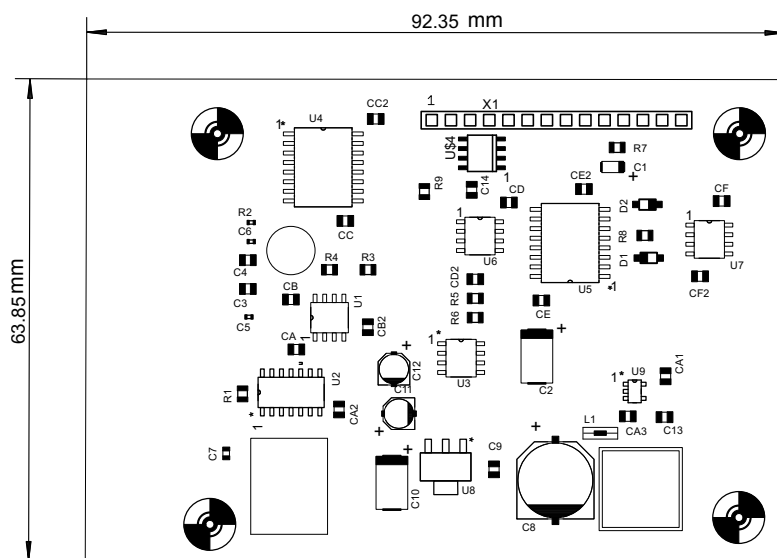
H

H

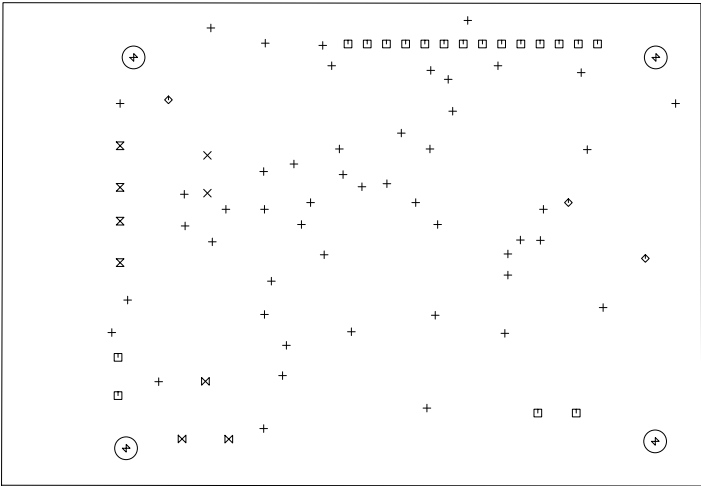


	NOMBRE	FIRMA	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	Cristina Paniagua Muro		
Cliente	Universidad de Zaragoza		
ESCALA 1:1	Placa receptora Circuito Impreso -Cara Bottom		Nº de Plano: C.4
			Fichero: PLANOS
			Curso: 4º Ingeniería Electrónica y Automática

123456



	NOMBRE	FIRMA	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>
Dibujado	Cristina Paniagua Muro		
Cliente	Universidad de Zaragoza		
ESCALA 1:1	<div>Placa Receptora</div> <div>Serigrafia de componentes</div>		Nº de Plano: C.5
			Fichero: PLANOS
			Curso: 4º Ingeniería Electrónica y Automática



Sym	Nº	Mils	MM	Qty	Plated
+	1	24	0.60	49	YES
x	2	35	0.90	2	YES
□	3	39	1.00	18	YES
◇	4	43	1.10	3	YES
⊗	5	47	1.20	4	YES
⊗	6	53	1.35	3	YES
+	7	118	3.00	4	NOT

	NOMBRE	FIRMA	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	Cristina Paniagua Muro		
Cliente	Universidad de Zaragoza		
ESCALA 1:1	Placa Receptora Taladrado		Nº de Plano: C.6
			Fichero: PLANOS
			Curso: 4º Ingeniería Electrónica y Automática